

SPECIAL ARTICLE

고령자의 영양 관리

백현옥^{1,2}

분당제생병원 임상영양내과¹, 바이오메디컬 연구센터²

Nutritional Care for the Elderly

Hyun Wook Baik^{1,2}

Department of Internal Medicine, Clinical Nutrition & Metabolism¹, Biomedical Research Center², Bundang Jesaeng Hospital, Bundang, Korea

Malnutrition among older people is a common health problem. It is well known that malnutrition is associated with a poor clinical outcome. Especially older individuals in catabolic crisis require comprehensive nutritional management to improve clinical outcome not only recovery of disease itself but also maintain physical and cognitive function. Intensive nutritional therapy in acute care is important since nutritional status is closely related to long-term clinical outcome and quality of life in the older people. (**Korean J Gastroenterol 2019;73:196-201**)

Key Words: Malnutrition in the elderly; MNA-SF; Catabolic crisis; Immediate post-acute stage nutritional therapy

서 론

노인은 영양 불량의 위험도가 높다. 영양 불량 단독으로 노인의 기능 저하와 질병 발생과 연관성이 높다. 노화 과정에 따른 생리적, 대사 기능의 변화와 사회적 정신, 심리적 특징을 고려하여 영양 평가와 영양 치료를 적절한 시점에 시행하면 노인의 질병 예방과 건강 증진, 기능 유지를 도모할 수 있다.¹ 본고에서는 노인 관련 영양 문제의 원인과 평가와 치료 방안을 짚어보고 아울러 급성기 병원에서 적극적인 노인 영양 치료의 적응증, 적용 기간 및 역할과 효과를 살펴 보고자 한다.

본 론

1. 노인 영양 문제의 원인

노인 영양 문제는 다양한 원인에 의하여 복합적으로 발생하는 경우가 많다. 연령이 증가하며 호르몬 분비가 변화하고, 신체 활동량과 근육량이 줄어 저체중이 흔하다. 반면 체지방량의 비율은 증가하여 복부 비만과 인슐린 저항성을 동반하며, 체수분량과 골밀도는 감소한다.

동반된 만성 질환과 복용 약물, 치료식 등은 식욕을 저하시킨다. 식욕부진에 이은 체중 감소는 점차 소모성 양상으로 급속히 심화되어 중증의 단백질-열량 영양 불량 상태로 진행한다. 노화로 인한 소화기 생리적 기능 변화, 즉 위축성 위염에 의한 위산과 펩신 분비 감소, 소장 흡수력 감소, 소화효소 활

Received April 9, 2019. Revised April 12, 2019. Accepted April 15, 2019.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2019. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 백현옥, 13590, 성남시 분당구 서현로180번길 20, 분당제생병원 임상영양내과

Correspondence to: Hyun Wook Baik, Department of Internal Medicine, Clinical Nutrition & Metabolism, 20 Seohyeon-ro 180beon-gil, Bundang-gu, Seongnam 13590, Korea. Tel: +82-31-779-0200, 0249, Fax: +82-31-779-5079, E-mail: hwbaik@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1410-0232>

Financial support: None. Conflict of interest: None.

*이 종설은 2019 대한소화기학회 춘계학술대회 강의를 기초하였으며, 대한소화기학회 편집위원회에서 대한소화기학회지에 특별기고로 게재하는 것에 동의함(This manuscript is based on 2019 Spring Seminar of the Korean Society of Gastroenterology. The Editorial Board of Korean J Gastroenterol agreed to publish this manuscript to Korean J Gastroenterol as a special article).

노인의 소모성 체중 감소는 선행된 식욕부진에 의한 “노인성 식욕부진-소모증후군(geriatric anorexia-cachexia)”이 가장 흔하나, 수술이나 골절 등의 손상과 폐렴을 비롯한 강력한 염증성 반응을 동반한 급성 스트레스 상황 또한 급격하고 지속적인 체중 감소의 원인이 된다.

소모성 체중 감소는 근감소증(sarcopenia)으로 이어져 근육량뿐만 아니라 근육의 강도, 힘과 지구력이 모두 감소하고, 각종 장기의 기능 저하를 유발한다. 그 결과 신체의 물리적인 기능과 활력이 소실되고 노쇠와 장애 상태에 이어 노인 사망까지 이른다.

3. 노인 영양 평가

간편한 영양 선별 평가 방법으로 식욕부진, 구역, 구토와 설사 등의 원인에 의하여 경구 섭취량이 줄고 체중 감소가 동반되면 영양 불량 위험군으로 판단하여 정확한 영양 평가를 실시한다. 영양 평가 지표로는 신체 계측, 생화학적 평가, 임상 자료와 식이 내용이 포함되며 종합적으로 평가한다. 생화학적 검사로 albumin, prealbumin, 콜레스테롤 혈청 농도와 미세 영양소 혈청 농도를 측정한다. 노인의 영양 상태를 반영하는 생화학적 영양 지표가 비정상적인 경우 이것이 영양 상태 저하를 의미하는지 혹은 기저 질환을 의미하는지를 확인한다. 심부전, 만성 폐 질환, 장기간에 걸친 소화기 질환, 신장 질환, 간 질환, 신경 질환, 우울증과 치매는 영양 지표를 변화시킬 수 있다.

약식 영양 평가(Mini Nutritional Assessment, MNA)는 노쇠 노인의 영양 상태 평가에 유용하며 체질량지수, 체중 감소, 주거 환경, 약물 복용, 식사 습관, 임상 평가, 건강과 영양 상태에 대한 자가 인지도를 포함한다. 단축형 MNA (short form MNA)는 18문항이던 MNA를 6문항으로 단축시킨 것으로 간편하나 정확한 평가가 가능하여 이용하기 용이하다(Fig. 1).

4. 노인 영양 불량의 치료

1) 노화로 인한 부족 영양소 보충

(1) 열량

노인은 신체 활동량의 감소와 근육량의 감소로 인하여 기초 대사율이 감소하여 총 열량 요구량의 감소로 이어진다. 따라서 노인 열량 요구량은 연령에 따른 보정이 필요하다.

(2) 단백질

성인 1일 단백질 요구량은 0.8 g/kg이나 연령 증가에 따른 근육량의 감소와 알부민 합성의 감소 등을 고려하여 노인의

단백질 권장량은 체중 1 kg당 1-1.2 g으로 높게 책정한다. 스트레스나 손상이 있을 경우 체중 1 kg당 1.5 g까지 높여 공급을 고려한다.

(3) 비타민과 미네랄

비타민은 노인의 요구량과 일반 성인의 요구량은 비타민 D와 비타민 B12를 제외하고 거의 동일하다. 골다공증, 근감소증과 면역력 관련 비타민 D 섭취는 매우 중요하다. 노인은 활동량이 감소하여 햇빛 노출이 줄고 피부 합성 능력 저하로 신장 합성이 감소하여 부족증이 올 수 있다.

서구의 노인의 10-15%가 위축성 위염 관련 비타민 B12의 부족증을 보이거나 우리나라 노인의 부족증 여부는 분명하지 않다. 동맥경화의 단독 위험 요인인 호모시스테인의 혈청 농도가 상승할 경우에는 엽산, 비타민 B12와 비타민 B6의 고용량 투여를 고려할 수 있다.

철분이 부족하면 빈혈, 피로감, 근육 경련 등을 동반할 수 있으나 명확히 철분 부족이 확인되지 않는 한 노인에게 철분과다 투여는 주의를 요한다. 아연은 상처 회복, 점막과 피부 건강, 면역력과 관련이 있으며 나이가 들수록 부족하기 쉽다. 특히 입맛과 후각의 변화를 유발할 수 있어 식욕 저하 노인은 아연 혈청 농도 측정과 보충을 요한다.

갈슘은 연령 증가로 장 흡수 감소와 생체 이용률 감소로 젊은 연령층보다 요구량이 증가된다. 노인에게 흔한 낙상과 골절 관련 골다공증을 악화시키지 않도록 마그네슘, 비타민 D와 함께 충분한 양을 섭취하는 것이 바람직하다.

(4) 수분

노인은 갈증에 대한 인지 장애, 소변 농축 능력의 감소, 혈청 삼투압 농도 변화에 대한 반응력 감소 등으로 탈수가 흔히 발생한다. 충분한 수분 공급이 필요하며 일반적인 수분 권장량은 체중 1 kg당 30 mL, 혹은 열량 1 kcal 섭취당 1 mL이다.

2) 노인의 식사 권고 사항

(1) 지나치게 엄격한 치료식 처방은 필요하지 않다. 예를 들어 식욕부진 노인 고혈압 환자에게 완전 저염식은 무의미하며, 다른 질환 역시 평소 식생활 습관, 식사 요법 수용도 등을 파악하여 개인별로 맞춘다.

(2) 기존 치료 약제 중 필수불가결한 약제 이외는 중단하여 섭취 약물의 가짓수와 용량을 줄인다.

(3) 우울증, 알코올 중독, 연하 장애, 구강 문제, 감염 질환, 치매, 장 기능 장애 등 식사 섭취를 어렵게 만드는 동반

질환을 적극적으로 치료한다.

- (4) 150-200 mL 용량의 캔이나 팩 제품으로 시판되는 경구 영양 보충제(oral nutritional supplement)를 간식으로 활용하여, 절대 부족한 섭취 열량과 비타민, 미네랄을 보충한다. 영양 상태를 잘 유지하면 중증 급성기 질환으로 노인이 병원에 입원하는 빈도와 입원 기간을 줄일 수 있다. 식사 사이에 하루 2-3회, 총 400-600 mL를 제공하며(유럽정맥경장영양학회의 지침), 일상생활을 하는 노인도 하루 1-2회의 경구 영양 보충제 간식 활용을 권한다.
- (5) 근감소증 호전을 위하여 단백질과 비타민 D가 부족하지 않도록 한다.
- (6) 식욕부진이 심하면 필요에 따라 단기간 식욕 촉진제를 사용할 수 있다.²

3) 연하 곤란

연하 곤란으로 경구 섭취가 어려우면 코에서 위로 연결하는 관을 통한 관급식(경장영양)을 이용한다. 정맥 혈관으로 투여하는 정맥영양보다 장관 면역을 유지하는데 유리하며, 비용 또한 저렴하다.

의식이 명료한 노인이 한 달 이상 코와 위를 연결하는 급식관을 유지하여야 하는 경우에는 내시경적 경피적위루술(percutaneous endoscopic gastrostomy)로 복벽에서 위로 직접 급식관을 시술하여 환자의 편리와 안전을 도모한다.

4) 초급성기 치료 직후 영양 치료(immediate post-acute stage nutritional therapy)

급성기 병원에 입원한 노인 환자의 특성을 보면 급성 질환이나 기저 만성 질환의 급성 악화로 인한 급격한 체중 감소와 기력 저하를 특징으로 한다. 급성 질환이나 만성 질환의 급성 악화 상태가 의학적 치료로 회복되더라도 급격하게 감소한 근육량과 체중은 원상으로 복귀되지 않는다. 이를 “catabolic crisis”라 하며 반복적으로 발생하고 일상적인 노화에 따른 근감소

Table 1. The General Characteristics

	Male (n=13)	Female (n=20)	p-value
Age (years)	72.9±11.0	72.8±11.7	0.966
Anthropometric data			
BMI (kg/m ²)	18.1±3.5	21.8±4.1	0.012
SMM (kg)	21.7±4.0	16.9±3.1	0.001
Body fat (%)	17.8±8.7	33.0±10.7	<0.001
SMI (kg/m ²)	7.8±1.3	7.3±0.9	0.188
Hand grip strength (kg)	18.8±10.6	11.5±7.2	0.038
Biochemical data			
Zinc (µg/dL)	52.5±16.7	51.4±9.1	0.023
Selenium (ng/dL)	73.8±20.5	81.8±15.4	0.111
25-OH-vitamin D (ng/dL)	22.8±15.4	22.4±11.0	0.604
Somatomedin-C (ng/dL)	94.3±54.1	95.8±69.4	0.876
Albumin (g/dL)	3.1±0.9	3.6±0.5	0.085
Prealbumin (mg/dL)	18.2±9.3	15.3±7.5	0.506
NRS 2002 (score)	3.3±2.4	3.2±1.7	0.916
MNA (score)	6.7±2.7	8.4±3.2	0.146
KMMSE (score)	23.1±8.2	20.4±9.5	2.266
ADL (score)	11.6±5.7	11.7±5.1	1.587
Sarcopenia ^a (%)	15.2	3.0	0.025

BMI, body mass index; SMM, skeletal muscle mass; SMI, skeletal muscle mass index; NRS 2002, nutrition risk screening 2002 (≥3 malnutrition risk, <3 good); MNA, mini nutritional assessment (≤7 malnutrition); KMMSE, Korean mini mental status examination (≥24 normal, ≤23 dementia risk); ADL, activity of daily living (≥8 dependent, ≤7 independent); BIA, bioimpedance analysis.

^aBIA <7.0 kg/m² (men), <5.7 kg/m² (women).

Table 2. The Change of Nutritional Parameters after Nutritional Intervention (Women) (n=20)

	Initial	Follow up	p-value
Anthropometric data			
BMI (kg/m ²)	18.1±3.5	18.4±3.5	0.158
SMM (kg)	21.7±4.0	22.1±4.2	0.455
Body fat (%)	17.8±8.7	16.8±7.7	0.530
SMI (kg/m ²)	7.8±1.3	8.0±1.3	0.468
Hand grip strength (kg)	18.8±10.6	20.4±9.6	0.289
Biochemical data			
Zinc (µg/dL)	52.5±16.7	90.2±23.9	0.001
Selenium (ng/dL)	73.8±20.5	97.2±15.1	0.113
25-OH-vitamin D (ng/dL)	22.8±15.4	33.6±9.4	0.088
Somatomedin-C (ng/dL)	94.3±54.1	103.6±58.5	0.735
Albumin (g/dL)	3.1±0.9	3.2±0.6	0.287
Prealbumin (mg/dL)	18.2±9.3	16.1±7.5	0.565
NRS 2002 (score)	3.3±2.4	1.5±1.6	0.012
MNA (score)	6.8±2.7	9.3±2.5	0.001
KMMSE (score)	23.1±8.2	26.0±5.6	0.111
ADL (score)	11.6±5.7	11.3±5.4	0.436
Sarcopenia ^a (%)	15.2	9.1	-

BMI, body mass index; SMM, skeletal muscle mass; SMI, skeletal muscle mass index; NRS 2002, nutrition risk screening 2002 (≥3 malnutrition risk, <3 good); MNA, mini nutritional assessment (≤7 malnutrition); KMMSE, Korean mini mental status examination (≥24 normal, ≤23 dementia risk); ADL, activity of daily living (≥8 dependent, ≤7 independent); BIA, bioimpedance analysis.

^aBIA <7.0 kg/m² (men), <5.7 kg/m² (women).

증 진행 속도보다 빠르게 진행되어 노인의 노쇠(frailty)와 기능 장애(disability)로 이어진다. 급성기 병원 입원 노인 환자는 전체 급성기 병원 입원 환자의 영양 불량률보다 더 높은 영양 불량률을 보인다(2004 KSPEN보고). 급성기 병원 입원 환자의 영양 불량은 노소를 불문하고 질환 합병증 증가로 병원 입원 기간이 길어지고 의료비 상승으로 이어지며 사망률을 높인다.³

2012년도 한 연구에 의하면 아급성기 병원에 입원한 노인 환자의 입원 초기 영양 상태 평가 결과는 87%가 영양 불량 혹은 영양 불량 고위험군이었다. 이는 급성기 병원 입원 노인 환자의 영양 불량 유병률뿐 아니라 만성기 병원에 입원하는 노인 환자의 초기 영양 불량 유병률보다 더 높은 유병률이다. 이들 아급성기 병원 입원 영양 불량 환자군을 18개월간 경과 관찰한 결과, 정상적인 영양 상태로 평가된 환자군에 비하여 입원 기간이 길었고, 사망률이 올라가는 등 임상적 예후가 현저하게 나쁘다고 보고되었다.⁴ 급성기 병원에서 아급성기 병원으로 이송되는 시기까지 악화된 영양 상태가 그 이후의 예후를 결정하는 중요 요소라는 것을 보여주는 결과라 하겠다.

Table 3. The Change of Nutritional Parameters after Nutritional Intervention (Men) (n=13)

	Initial	Follow up	p-value
Anthropometric data			
BMI (kg/m ²)	18.1±3.5	18.4±3.5	0.158
SMM (kg)	21.7±4.0	22.1±4.2	0.455
Body fat (%)	17.8±8.7	16.8±7.7	0.530
SMI (kg/m ²)	7.8±1.3	8.0±1.3	0.468
Hand grip strength (kg)	18.8±10.6	20.4±9.6	0.289
Biochemical data			
Zinc (µg/dL)	52.5±16.7	90.2±23.9	0.001
Selenium (ng/dL)	73.8±20.5	97.2±15.1	0.113
25-OH-vitamin D (ng/dL)	22.8±15.4	33.6±9.4	0.088
Somatomedin-C (ng/dL)	94.3±54.1	103.6±58.5	0.735
Albumin (g/dL)	3.1±0.9	3.2±0.6	0.287
Prealbumin (mg/dL)	18.2±9.3	16.1±7.5	0.565
NRS 2002 (score)	3.3±2.4	1.5±1.6	0.012
MNA (score)	6.8±2.7	9.3±2.5	0.001
KMMSE (score)	23.1±8.2	26.0±5.6	0.111
ADL (score)	11.6±5.7	11.3±5.4	0.436
Sarcopenia ^a (%)	15.2	9.1	-

BMI, body mass index; SMM, skeletal muscle mass; SMI, skeletal muscle mass index; NRS 2002, nutrition risk screening 2002 (≥3 malnutrition risk, <3 good); MNA, mini nutritional assessment (≤7 malnutrition); KMMSE, Korean mini mental status examination (≥24 normal, ≤23 dementia risk); ADL, activity of daily living (≥8 dependent, ≤7 independent); BIA, bioimpedance analysis.

^aBIA <7.0 kg/m² (men), <5.7 kg/m² (women).

급성기 병원 입원 초기 급성기 의학적 치료로 환자의 상태가 안정화되면 초기에 영양 불량 위험도를 평가하여 고위험군에게 바로 적극적 영양 치료를 시행하는 것, 즉 “초급성기 의학적 치료 직후 영양 치료(immediate post-acute stage nutritional therapy)”를 살펴보도록 한다. 급성기 병원에 입원한 노인 환자 33명을 대상으로 “초급성기 의학적 치료 직후 영양 치료(immediate post-acute stage nutritional therapy)”의 결과를 분석하였다. 평균 연령 72.9세였고 남성의 근감소증 비율이 15.2%로 여성의 3%보다 유의하게 높았다. 영양 치료를 위하여 임상영양내과에 재원한 기간은 평균 13일이었으며 영양집중지원팀의 영양 집중 치료 원칙에 따른 개인별 최적화 된 영양 치료를 받았다. 최적화된 영양 치료 내용은 정맥영양, 경장영양, 경구영양보조액, 미세 영양소 보충 투여 등으로 개인별 필요에 따라 선택적으로 진행하였다. 입원 시점 대비 퇴원 시점에 체질량지수, 일상생활 기능(activities of daily living, ADL), 인지기능과 혈청 아연 농도의 유의한 개선을 관찰할 수 있었고, 근감소증의 유병률이 감소하는 것을 볼 수 있었다(Table 1-3).

즉 영양 치료 기간으로는 비교적 단기에 속하는 1-2주간의 영양 집중 치료로 노인 환자의 근감소증 호전과 함께 영양 지표만이 아닌 일상생활 기능과 인지기능 호전을 관찰할 수 있었다. 급성 질환의 초급성기 치료 직후의 적극적인 영양 치료는 노인 환자의 급성기 합병증 감소뿐 아니라, 아급성 치료가 필요한 노인 환자의 아급성 재활 치료 반응도를 높이고 중장기적인 사망률 감소와 치료 이후의 삶의 질 향상에 기여한다 하겠다. 소수의 환자 자료만으로는 충분하지 않아 추가 자료의 보완이 필요할 것이나 급성기 병원에서 노인 환자의 영양 집중 치료의 대상을 적절히 선정하여 적절한 시기에 개별형 맞춤 영양 집중 치료를 시행하면, 단기적인 효과 이외에도 장기적이고 사회적인 측면에서 의료비 절감과 함께 노쇠 노인의 독립성 유지에 중요한 역할을 할 것으로 보인다.

결론

노인은 생리적, 사회경제적인 이유로 영양 불량의 고위험군이므로 노인 영양 상태를 유지시키기 위한 종합적인 관리가 요망된다. 노인 영양실조는 질환 이환율과 사망률을 올릴뿐만 아니라 일상생활 기능 저하로 이어진다. 특히 급성기 병원에서 노인 영양 치료의 유형으로서 “초급성기 치료 직후 영양 치료(immediate post-acute stage nutritional therapy)”는 초급성기 의학적 치료 이후 영양 불량 고위험군 노인을 대상으로 1-2주 기간 동안 개인별 맞춤 적극적 영양 치료를 시행하는 것으로 체중과 영양 지표만이 아닌 일상생활 기능과 인지 기능까지 호전시켰다. 초급성기 의학적 치료 직후 시기에

조기 영양 평가와 적극적인 영양 치료 시행은 중장기적으로 노인의 치료 성과와 삶의 질을 높이고 사회적인 의료비 지출 감소에 기여할 수 있어, 급성기 병원 입원 노인 환자의 치료 과정에 조기 적극적인 영양 치료를 고려하는 것이 필요하다.

REFERENCES

1. Malnutrition. In: The Korea Geriatrics Society. Textbook of geriatric medicine. 3rd ed. Seoul: PanmunEducation, 2015:183-188.
2. Park JE, Baik HW. Aging and nutrition. JKSPEN 2013;5:42-49.
3. Kang MC, Kim JH, Ryu SW, et al. Prevalence of malnutrition in hospitalized patients: a multicenter cross-sectional study. J Korean Med Sci 2018;33:e10.
4. Charlton K, Nichols C, Bowden S, et al. Poor nutritional status of older subacute patients predicts clinical outcomes and mortality at 18 months of follow-up. Eur J Clin Nutr 2012;66:1224-1228.